

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-339629

(43)Date of publication of application : 24.12.1996

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

G11B 15/02

G11B 19/04

G11B 20/12

(21)Application number : 07-144569

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 12.06.1995

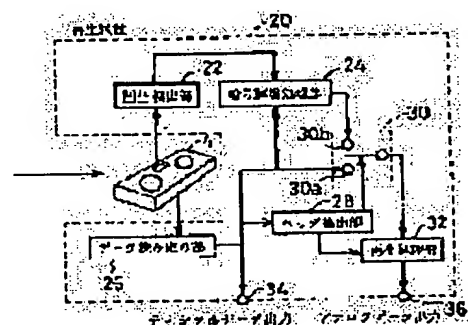
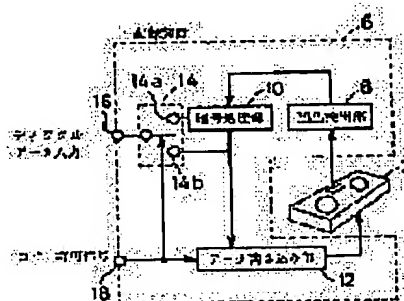
(72)Inventor : KATSUTA NOBORU  
MURAKAMI HIRONORI  
IBARAKI SUSUMU

## (54) ILLEGAL COPY PREVENTING APPARATUS, RECORDER, REPRODUCER AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent illegal copy by recording digital data together with copy disabling signal when the data is recorded as copy disabling, encrypting the data by using an identification code, recording it and reproducing it.

**CONSTITUTION:** When a copy inhibit signal is input from an input terminal 18, a switch 14 connects an input terminal 16 to a cryptographic processor 10 in response to the signal. An identification code made of 16 bits from an uneven detector 8 is converted to 64 bits four time repetition pattern corresponding to the processor 10 of 64 bit configuration to form the key of a 64-bit block crypton. The digital data is encrypted as the key of the 64-bit block crypton by the processor 10, and input to a data writer 12. The writer 12 sets a flag to a copy disabling state according to the copy disabling signal from the input terminal 18, records the signal from the processor 10 in a tape cassette 2, thereby preventing the illegal copy.



(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)12月24日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/10		7736-5D	G 1 1 B 20/10	H
15/02		7811-5D	15/02	G
19/04	5 0 1		19/04	5 0 1 H
20/12	1 0 2	9295-5D	20/12	1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 10 頁)

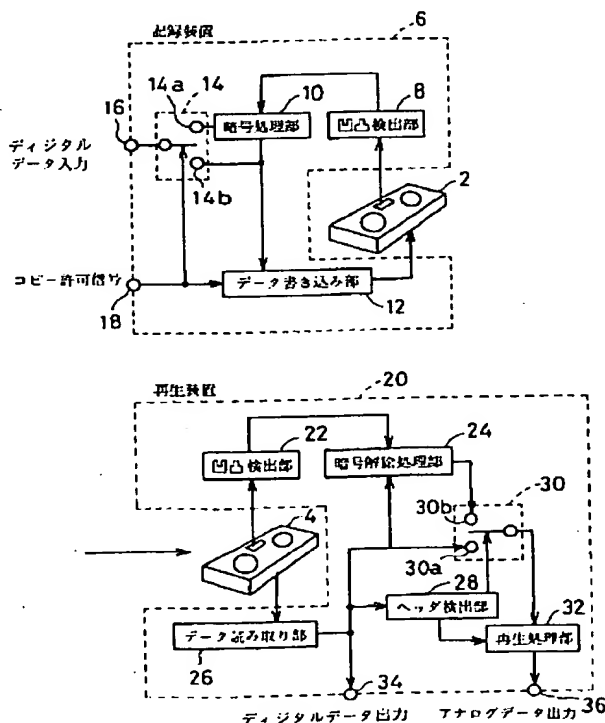
(21)出願番号	特願平7-144569	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成7年(1995)6月12日	(72)発明者	勝田 昇 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	村上 弘規 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	炭木 晋 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 岡田 和秀

(54) 【発明の名称】 不正コピー防止装置、記録装置、再生装置および記録媒体

(57) 【要約】

【目的】コピーを不正に行われぬようする。

【構成】記録装置 6 と再生装置 20 とを有し、記録装置 6 は記録媒体 2 に固定的に設けられている凹凸パターンからなる識別コードを検出する凹凸検出部 8 と、データを暗号化する暗号処理部 10 と、データを記録媒体に書き込むデータ書き込み部 12 とを有し、再生装置 20 は識別コードを検出する凹凸検出部 22 と、記録媒体 4 に記録されているデータを読み取るデータ読み取り部 26 と、データ中の暗号を解読する暗号解除処理部 24 とを有し、データ読み取り部 26 で読み取ったデータにコピー不許可信号がない場合は、暗号解除処理部 24 で再生した識別コードを用いてデータの暗号を解除処理してそのデータを再生する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体にデジタルデータを記録する記録装置と、前記記録媒体に記録されてあるデジタルデータを再生する再生装置とを有し、

前記記録装置は、前記記録媒体に固定的に設けられている識別コードを検出する識別コード検出手段（記録側識別コード検出手段）と、前記デジタルデータを暗号化する暗号処理手段と、前記デジタルデータを前記記録媒体に書き込むデータ書き込み手段とを具備し、前記デジタルデータをコピー不許可として記録する場合にはコピー不許可信号と共に記録し、かつこの記録の際に前記デジタルデータを前記識別コード検出手段で検出した識別コードを用いて暗号化して記録するものであり、前記再生装置は、前記識別コードを検出する識別コード検出手段（再生側識別コード検出手段）と、前記記録媒体に記録されてあるデジタルデータを読み取るデータ読み取り手段と、前記再生側識別コード検出手段の検出出力を用いて前記データ読み取り手段で読み取ったデジタルデータに含まれる暗号を解除処理する暗号解除処理手段とを具備し、前記データ読み取り手段で読み取ったデジタルデータに前記コピー不許可信号が含まれている場合には、前記暗号解除処理手段で前記再生側識別コード検出手段で読み取った識別コードを用いてそのデジタルデータの暗号を解除処理して当該デジタルデータを再生するものであることを特徴とする不正コピー防止装置。

【請求項 2】 前記記録装置は、さらに前記記録するデジタルデータをコピー不許可の場合には前記暗号処理手段に、コピー許可の場合には前記データ書き込み手段に出力するスイッチ手段（記録側スイッチ手段）を有しており、前記暗号処理手段は、コピー不許可の場合に前記スイッチ手段を介して与えられるデジタルデータを前記識別コード検出手段からの識別コードで暗号化処理して前記データ書き込み手段に出力することを特徴とする請求項 1 記載の不正コピー防止装置。

【請求項 3】 前記再生装置は、さらにデジタルデータをアナログデータに再生処理する再生処理手段と、前記データ読み取り手段で読み取られたデジタルデータ中の、コピー許可を示すデータに関連して前記データ読み取り手段を前記再生処理手段に接続し、コピー不許可を示すデータに関連して前記暗号解除処理手段を前記再生処理手段に接続するスイッチ手段（再生側スイッチ手段）とを有することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の不正コピー防止装置。

【請求項 4】 前記データ書き込み手段は、前記デジタルデータに対してコピー許可またはコピー不許可を示すフラグを含むヘッダー情報を含めて前記記録媒体に書き込むものであり、前記再生装置はさらに前記データ読み取り手段で読み取ったデジタルデータ内に前記ヘッダー情報を検出するヘッダー検出手段を有し、前記ヘッ

ダー検出手段は、前記再生側スイッチ手段を前記ヘッダー情報内のフラグがコピー許可である場合は前記データ読み取り手段側に接続させ、コピー不許可である場合は前記暗号解除処理手段側に接続させることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の不正コピー防止装置。

【請求項 5】 記録媒体の識別コードを検出する識別コード検出手段と、デジタルデータを暗号化する暗号処理手段と、前記デジタルデータを前記記録媒体に書き込むデータ書き込み手段とを具備してなり、前記デジタルデータをコピー不許可として記録する場合にはコピー不許可信号と共に記録し、かつこの記録の際に前記デジタルデータを前記識別コード検出手段で検出した識別コードを用いて暗号化して記録することを特徴とする記録装置。

【請求項 6】 前記識別コード検出手段が、凸部と凹部との組み合わせからなる凹凸パターンが識別コードとして設けられている記録媒体に対し当該凹凸パターンに対応して複数の突起部を有していることを特徴とする請求項 5 記載の記録装置。

【請求項 7】 再生する記録媒体の識別コードを検出する識別コード検出手段と、前記記録媒体に記録されてあるデジタルデータを読み取るデータ読み取り手段と、前記識別コード検出手段の検出出力を用いて前記データ読み取り手段で読み取ったデジタルデータに含まれる暗号を解除処理する暗号解除処理手段とを具備し、前記データ読み取り手段で読み取ったデジタルデータにコピー不許可信号が含まれている場合には、前記暗号解除処理手段で前記識別コード検出手段で読み取った識別コードを用いてそのデジタルデータの暗号を解除処理して当該デジタルデータを再生することを特徴とする再生装置。

【請求項 8】 カセット型であって、当該記録媒体を識別する識別コードが固定的に設けられていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 9】 前記識別コードがカセット面の所定の位置に凸部と凹部との組み合わせからなる凹凸パターンで形成されていることを特徴とする請求項 8 記載の記録媒体。

【請求項 10】 ディスク型であって、そのディスク面に読み出し専用領域を有し、かつ、この読み出し専用領域に当該記録媒体を識別する識別コードが書き込まれていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 11】 記録媒体にデジタルデータを記録する記録機能と、前記記録媒体に記録されてあるデジタルデータを再生する機能とを有した記録再生装置を有し、前記記録再生装置は、前記記録側に前記記録媒体の識別コードを検出する識別コード検出手段（記録側識別コード検出手段）と、前記デジタルデータを暗号化する暗

号処理手段と、前記デジタルデータを前記記録媒体に書き込むデータ書き込み手段とを具備し、前記デジタルデータをコピー不許可として記録する場合にはコピー不許可信号と共に記録し、かつこの記録の際に前記デジタルデータを前記識別コード検出手段で検出した識別コードを用いて暗号化して記録するよう動作するものであり、

また、前記再生側に、前記識別コードを検出する識別コード検出手段（再生側識別コード検出手段）と、前記記録媒体に記録されてあるデジタルデータを読み取るデータ読み取り手段と、前記再生側識別コード検出手段の検出出力を用いて前記データ読み取り手段で読み取ったデジタルデータに含まれる暗号を解除処理する暗号解除処理手段とを具備し、前記データ読み取り手段で読み取ったデジタルデータに前記コピー不許可信号が含まれている場合には、前記暗号解除処理手段で前記再生側識別コード検出手段で読み取った識別コードを用いてそのデジタルデータの暗号を解除処理して当該デジタルデータを再生するよう動作するものであることを特徴とする不正コピー防止装置。

【請求項 1 2】 記録媒体と前記記録媒体にデジタルデータを記録する記録装置および前記記録媒体に記録されたデジタルデータを読み取り、読み取ったデジタルデータを再生処理する再生装置、あるいは、前記記録再生の機能をもった記録再生装置からなり、前記記録媒体は、その記録媒体を示す識別コードを有し、

前記記録装置は、前記記録媒体の識別コードを読み取る読み取り手段と、記録するデータを暗号化する暗号処理手段とを具備し、データをコピー不許可で記録する場合、コピー不許可を示すコードを記録するとともに、記録したデータを前記読み取り手段で読み取った記録媒体の識別コードを暗号パラメータとして前記暗号処理手段で暗号化して記録するものであり、

前記再生装置は、読み取り手段と、暗号解読手段と、アナログ出力手段と、デジタル出力手段とを具備し、再生する記録媒体中にコピー不許可を示すコードが記録されたデータを再生するとき、前記読み取り手段が記録媒体の識別コードを読み取り、前記暗号解読手段が識別コードを復号パラメータとして暗号解読処理したのちアナログ信号へ再生処理した信号を前記アナログ出力手段より出力し、前記デジタル出力手段は暗号解読処理を施さないデータのみ出力するものであることを特徴とする不正コピー防止装置。

【請求項 1 3】 読み取り手段と、暗号解読手段と、アナログ出力手段と、デジタル出力手段とを具備し、再生する記録媒体中にコピー不許可を示すコードが記録されたデータを再生するとき、前記読み取り手段が記録媒体の識別コードを読み取り、前記暗号解読手段が識別コードを復号パラメータとして暗号解読処理したのちアナ

ログ信号へ再生処理した信号を前記アナログ出力手段より出力し、前記デジタル出力手段は暗号解読処理を施さないデータのみ出力することを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、デジタルデータとして記録された音声ソフト、映像ソフトなどに代表される著作権の保護の対象となるデータを VTR、録音機、書き込み可能なディスク等への不正なコピー（複製）を防止する不正コピー防止装置、それに用いる記録装置、再生装置、および記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】デジタルデータとして記録された音声ソフトとか映像ソフトなどのソフトウェアの著作物が無制限にコピーされることを防止する方式としてデジタルオーディオテープレコーダのシリアルインタフェースにおけるシリアルコピーマネジメントシステム（通称、SCMS方式）がある。この SCMS 方式は基本的には各種ソフトウェアに対しデジタルデータのまま記録することは 1 世代に限り許可するというものである。

【0003】図 5 はデジタルオーディオインタフェース信号のフォーマットの構成を示した図である。この信号は 192 フレームからなるブロックで構成されており、ブロック内の各フレームはさらにチャンネル 1、チャンネル 2 からなる 2 つのサブフレームで構成されている。この各サブフレーム中の 30 ビット目にチャンネルステータス信号が 1 ビットずつ割り付けられており、各チャンネル毎に 1 ブロック分 192 ビットを集めてチャンネルステータス信号が構成される。

【0004】図 6 はチャンネルステータス信号のフォーマットを示した図である。チャンネルステータス信号のフォーマット中には、コントロールコード、カテゴリーコード、ソース番号、チャンネル番号、標準化周波数、クロック精度等の信号が組み込まれている。このうち、コントロールコードの第 2 ビットがコピー許可／不許可信号である。この第 2 ビット目の 1 ビット構成のコピー許可／不許可信号と、信号源のカテゴリーがコンパクトディスク（CD）なのかデジタルオーディオテープ（DAT）なのかといった信号源のカテゴリーを示すカテゴリーコードとの組み合わせによってコピーの許可・不許可を判断する。

【0005】信号源のカテゴリーが DAT である場合には、以下のような手順でコピーの許可・不許可を決定する。すなわち、コントロール信号内のコピー許可／不許可信号がコピー許可の場合はコピー許可する。次にコピー許可／不許可信号がコピー不許可でカテゴリーコードが DAT 以外を示す場合は、DAT はコピーを行うが、カテゴリーコードを DAT を示すコードに変えて記録する。ただし、DAT のミュージックテープも DAT を示すコード以外の別のコードが割り当てられている。コピ

一許可／不許可コードがコピー不許可を示し、カテゴリコードがDATを示している場合、コピー不許可とする。したがって、コピー不許可のコードが付いたものからでもオリジナルからの1回のコピーを許可し、そのコピーされたものからの新たなコピーを不許可にすることができる。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した方法においては記録の許可／不許可を決定する信号は、決められた場所に決められた値で組み込まれているため、これらの信号の構成を知っている者であれば、例えばコントロールコード中のコピー許可／不許可を示すビットを反転させたり、カテゴリコードを変更することによってコピー許可された信号を変換して特に改造を行わない一般の記録装置においてでも容易にコピーできてしまうという課題がある。

【0007】したがって、本発明においては、再生する際はコピーが許可されているか否かとは無関係に正しく再生可能であり、コピーを不許可にしたデータとして記録することが容易に行えたとともにコピーを不許可にしたデータについては、不正に不許可状態を解除して不正コピーを行うことが困難な不正コピー防止装置およびそれを実現する記録装置、再生装置および記録媒体を提供することを目的としている。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、第1の発明の不正コピー防止装置においては、記録媒体にデジタルデータを記録する記録装置と、前記記録媒体に記録されてあるデジタルデータを再生する再生装置とを有し、前記記録装置は、前記記録媒体に固定的に設けられている識別コードを検出する識別コード検出手段（記録側識別コード検出手段）と、前記デジタルデータを暗号化する暗号処理手段と、前記デジタルデータを前記記録媒体に書き込むデータ書き込み手段とを具備し、前記デジタルデータをコピー不許可として記録する場合にはコピー不許可信号と共に記録し、かつこの記録の際に前記デジタルデータを前記識別コード検出手段で検出した識別コードを用いて暗号化して記録するものであり、前記再生装置は、前記識別コードを検出する識別コード検出手段（再生側識別コード検出手段）と、前記記録媒体に記録されてあるデジタルデータを読み取るデータ読み取り手段と、前記再生側識別コード検出手段の検出出力を用いて前記データ読み取り手段で読み取ったデジタルデータに含まれる暗号を解除処理する暗号解除処理手段とを具備し、前記データ読み取り手段で読み取ったデジタルデータに前記コピー不許可信号が含まれている場合には、前記暗号解除処理手段で前記再生側識別コード検出手段で読み取った識別コードを用いてそのデジタルデータの暗号を解除処理して当該デジタルデータを再生するものである

ことを特徴としている。

【0009】第1の発明の不正コピー防止装置における記録装置は、好ましくはさらに前記記録するデジタルデータをコピー不許可の場合には前記暗号処理手段に、コピー許可の場合には前記データ書き込み手段に出力するスイッチ手段（記録側スイッチ手段）を有しており、前記暗号処理手段は、コピー不許可の場合に前記スイッチ手段を介して与えられるデジタルデータを前記識別コード検出手段からの識別コードで暗号化処理して前記データ書き込み手段に出力するようにしてもよい。第1の発明の不正コピー防止装置における再生装置は、好ましくはさらにデジタルデータをアナログデータに再生処理する再生処理手段と、前記データ読み取り手段で読み取られたデジタルデータ中の、コピー許可を示すデータに関連して前記データ読み取り手段を前記再生処理手段に接続し、コピー不許可を示すデータに関連して前記暗号解除処理手段を前記再生処理手段に接続するスイッチ手段（再生側スイッチ手段）とを有している。第1の発明の不正コピー防止装置におけるデータ書き込み手段は、好ましくは前記デジタルデータに対してコピー許可またはコピー不許可を示すフラグを含むヘッダー情報を含めて前記記録媒体に書き込むものであり、前記再生装置はさらに前記データ読み取り手段で読み取ったデジタルデータ内に前記ヘッダー情報を検出するヘッダー検出手段を有し、前記ヘッダー検出手段は、前記再生側スイッチ手段を前記ヘッダー情報内のフラグがコピー許可である場合は前記データ読み取り手段側に接続させ、コピー不許可である場合は前記暗号解除処理手段側に接続させるようにしてもよい。

【0010】第2の発明の記録装置は、記録媒体の識別コードを検出する識別コード検出手段と、デジタルデータを暗号化する暗号処理手段と、前記デジタルデータを前記記録媒体に書き込むデータ書き込み手段とを具備してなり、前記デジタルデータをコピー不許可として記録する場合にはコピー不許可信号と共に記録し、かつこの記録の際に前記デジタルデータを前記識別コード検出手段で検出した識別コードを用いて暗号化して記録することを特徴としている。この場合、識別コード検出手段が、凸部と凹部との組み合わせからなる凹凸パターンが識別コードとして設けられている記録媒体に対し当該凹凸パターンに対応して複数の突起部を有しているものである。

【0011】第3の発明の再生装置は、再生する記録媒体の識別コードを検出する識別コード検出手段と、前記記録媒体に記録されてあるデジタルデータを読み取るデータ読み取り手段と、前記識別コード検出手段の検出出力を用いて前記データ読み取り手段で読み取ったデジタルデータに含まれる暗号を解除処理する暗号解除処理手段とを具備し、前記データ読み取り手段で読み取ったデジタルデータにコピー不許可信号が含まれている

場合には、前記暗号解除処理手段で前記識別コード検出手段で読み取った識別コードを用いてそのデジタルデータの暗号を解除処理して当該デジタルデータを再生することを特徴としている。

【0012】第4の発明の記録媒体はカセット型であって、当該記録媒体を識別する識別コードが固定的に設けられていることを特徴としている。この識別コードはカセット面の所定の位置に凸部と凹部との組み合わせからなる凹凸パターンが設けられているものであってよい。

【0013】第5の発明の記録媒体は、ディスク型であって、そのディスク面に読み出し専用領域を有し、かつ、この読み出し専用領域に当該記録媒体を識別する識別コードが書き込まれていることを特徴としている。

【0014】第6の発明の不正コピー防止装置は、記録媒体にデジタルデータを記録する記録機能と、前記記録媒体に記録されてあるデジタルデータを再生する機能とを有した記録再生装置を有し、前記記録再生装置は、前記記録側に前記記録媒体の識別コードを検出する識別コード検出手段（記録側識別コード検出手段）と、前記デジタルデータを暗号化する暗号処理手段と、前記デジタルデータを前記記録媒体に書き込むデータ書き込み手段とを具備し、前記デジタルデータをコピー不許可として記録する場合にはコピー不許可信号と共に記録し、かつこの記録の際に前記デジタルデータを前記識別コード検出手段で検出した識別コードを用いて暗号化して記録するよう動作するものであり、また、前記再生側に、前記識別コードを検出する識別コード検出手段（再生側識別コード検出手段）と、前記記録媒体に記録されてあるデジタルデータを読み取るデータ読み取り手段と、前記再生側識別コード検出手段の検出出力を用いて前記データ読み取り手段で読み取ったデジタルデータに含まれる暗号を解除処理する暗号解除処理手段とを具備し、前記データ読み取り手段で読み取ったデジタルデータに前記コピー不許可信号が含まれている場合には、前記暗号解除処理手段で前記再生側識別コード検出手段で読み取った識別コードを用いてそのデジタルデータの暗号を解除処理して当該デジタルデータを再生するよう動作するものであることを特徴としている。

【0015】第7の発明のコピー不正防止装置は、記録媒体にデジタルデータを記録する記録装置および前記記録媒体に記録されたデジタルデータを読み取り、読み取ったデジタルデータを再生処理する再生装置、あるいは、前記記録再生の機能をもった記録再生装置からなり、前記記録媒体はその記録媒体を示す識別コードを有し、前記記録装置は、その記録媒体の識別コードを読み取る読み取り手段と、記録するデータを暗号化処理する暗号処理手段とを具備し、データをコピー不許可で記録する場合、コピー不許可を示すコードを記録するとともに、記録データを前記読み取り手段で読み取った記録

媒体の識別コードを暗号パラメータとして前記暗号処理手段で暗号化して記録するものであり、前記再生装置は、記録媒体の識別コードを読み取る読み取り手段と暗号解読手段とアナログ出力手段とデジタル出力手段とを具備し、再生する記録媒体中にコピー不許可を示すコードが記録されたデータを再生するとき、前記読み取り手段が記録媒体の識別コードを読み取り、前記暗号解読手段が識別コードを復号パラメータとして暗号解読処理したのちアナログ信号へ再生処理した信号をアナログ出力手段より出力し、前記デジタル出力手段は暗号解読処理を施さないデータのみ出力するものであることを特徴としている。

【0016】第8の発明の再生装置は、記録媒体の識別コードを読み取る読み取り手段と暗号解読手段とアナログ出力手段とデジタル出力手段とを具備し、再生する記録媒体中にコピー不許可を示すコードが記録されたデータを再生するとき、前記読み取り手段が記録媒体の識別コードを読み取り、前記暗号解読手段が識別コードを復号パラメータとして暗号解読処理したのちアナログ信号へ再生処理した信号をアナログ出力手段より出力し、前記デジタル出力手段は暗号解読処理を施さないデータのみ出力するものであることを特徴としている。

【0017】

【作用】第1および第6の発明の不正コピー防止装置においては、コピー不許可（コピー禁止）のデジタルデータについては、記録されているデジタルデータをそのまま出力するときは暗号化されて出力され、その暗号を解読する鍵は記録媒体に固定的に依存したものであるから、コピーされることがない。したがって、異なる識別コードが付された記録媒体に記録されてもこれを正しく再生することができないので不正コピーを効果的に防止できる。また、これを不正にコピーするには、同一の識別コードのある記録媒体を探してくるか、その記録媒体を作成するか、あるいはその暗号を解読することになるが、識別コードについては、それをより複雑にすることで同一の識別コードを見いだすことを困難にでき、また、記録媒体そのものを作成することは、その作成装置を持たない者には困難であるので容易にコピーをすることはできない。

【0018】第2の発明の記録装置の構成により、不正なコピーを禁止した記録データを生成できる。

【0019】第3の発明の再生装置の構成により、第2の本発明の記録装置で記録されたデータを暗号解読して再生するとともに、暗号解読処理した後のデータを外部に出力しないので不正なコピーを防止できる。

【0020】第4および第5の発明の記録媒体の構成により、識別コードが一体化されているので、第1の発明のコピー防止装置の記録媒体として用いることができるとともに、他の記録媒体への交換もできる。

【0021】第7の発明のコピー不正防止装置の構成に

より、コピー許可の場合は記録デジタルデータをアナログ再生処理して出力し、コピー不許可の場合は記録デジタルデータを暗号解読したのちアナログ再生処理して出力できる。

【0022】第8の発明の再生装置の構成により、コピー許可、不許可にかかわらず記録デジタルデータを読み取ってそのまま出力できる。

【0023】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照して詳細に説明する。

【0024】図1は、本発明の実施例に係るコピー防止装置の構成図であり、図2は磁気テープカセットの斜視図である。これらの図において、2、4はそれぞれ記録媒体としての磁気テープカセットであり、その中央部の前端縁に沿って凸部と凹部との組み合わせからなる16ビット構成の凹凸パターンが設けられている。

【0025】6は記録装置であり、この記録装置6は磁気テープカセット2に固定的に設けられて前記識別コードを示す凹凸パターンを検出する凹凸検出部8と、この凹凸検出部8からの検出出力を入力する暗号処理部10と、この暗号処理部10からの暗号処理出力とコピー許可信号とを入力し磁気テープカセットテープ2にデータを書き込むデータ書き込み部12と、コピー許可信号に  
10 応答してデジタルデータを暗号処理部10またはデータ書き込み部12に接続するスイッチ14とから構成されている。スイッチ14は暗号処理部10に接続された接点14aと、データ書き込み部12に接続された接点14bとを有している。この記録装置6はまた、磁気テープカセットテープ2に記録されるべきデジタルデータが与えられる入力端子16と、コピー許可信号が  
20 与えられる入力端子18とを有している。

【0026】20は再生装置であり、この再生装置20は、磁気テープカセット4の前記凹凸パターンを検出する凹凸検出部22と、この凹凸検出部22からの検出出力を入力する暗号解除処理部24と、磁気テープカセットテープ4の磁気テープに記録されているデータを読み取るデータ読み取り部26と、ヘッダ検出部28と、スイッチ30と、暗号解除処理部24またはデータ読み取り部26の出力をスイッチ30を介して取り込む再生処理部32とを有している。スイッチ30はデータ読み取り部26に接続された接点30aと、暗号解除処理部24に接続された接点30bとを有している。再生装置20はまた、デジタルデータを出力する出力端子34と、アナログデータを出力する出力端子36とを有している。

【0027】記録装置6および再生装置20においては、テープの駆動手段などのカセットテープを記録あるいは再生するための装置が具備されているが、これらは公知の技術により構成可能であり、本発明を示す際には特に詳細は必要でないからここでは記述していない。

【0028】以上のように構成された本実施例における記録装置6および再生装置20を備えた不正コピー防止装置において磁気テープカセットテープ2、4を用いた動作を説明する。

【0029】記録装置8による磁気テープカセット2内の磁気テープへのデジタルデータの記録手順についてコピー許可とコピー不許可にわけて説明する。まず、コピーを許可して記録する場合にはコピー許可信号入力端子18からコピー許可信号が与えられる。これによって、コピー許可信号はデータ書き込み部12に与えられると同時に、スイッチ14はコピー許可信号に  
10 応答してその可動接点がデジタルデータの入力端子16をデータ書き込み部12に接続する接点14b側に切り換えられる。データ書き込み部6は、コピー許可信号の入力に  
20 応答して、スイッチ14を介して入力されるデジタルデータを信号の種類とかタイムコードなどの情報をヘッダ情報として付加したうえで磁気テープカセット2の磁気テープ上に記録する。また、この記録の際においてヘッダ情報には、コピー許可またはコピー不許可を示す1ビットのフラグが設けられるのであるが、この場合ではコピー許可であるからそのフラグをコピー許可として記録する。

【0030】次にコピーを許可しない場合について説明する。入力端子18からコピー不許可つまりコピー禁止の信号が入力されると、スイッチ14は可動接点がこの信号に  
30 応答して入力端子16を暗号処理部10に接続するよう接点14a側に切り換えられる。この際、暗号処理部10には、凹凸検出部8から磁気テープカセット2中の識別コードを示す凹凸パターンの検出出力が与えられる。ここで、暗号処理部10は64ビットのブロック暗号で構成されている。ブロック暗号のアルゴリズムとしては、DESあるいはFEALなどで代表されるような公知のものを用いることができる。凹凸検出部8からの16ビットからなる識別コードは、64ビット構成の暗号処理部10に対応させて単純に4回の繰り返しパターンにした64ビットに変換されて64ビットのブロック暗号の鍵として処理される。したがって、スイッチ14を介して暗号処理部10に与えられるデジタルデータは、この暗号処理部10において前記凹凸パターンに基づいてブロック番号の鍵として暗号化されたうえでデータ書き込み部12へ送られることになる。暗号処理部10から暗号化されたデジタルデータが与えられたデータ書き込み部12においては、入力端子18からのコピー不許可信号に従って、ヘッダ部のフラグをコピー不許可状態にしたうえで暗号処理部10からの信号を磁気テープカセット2の磁気テープ上に記録する。

【0031】ここで、磁気テープカセット2の識別コードを示す凹凸パターンと凹凸検出部8との関係について図2および図3を参照して詳しく説明することにする。

図2に識別コードを示す凹凸パターン2a1、2a2…



…を有した磁気テープカセット2を示す。凹凸パターン2a1, 2a2……は、磁気テープカセット2の右端から3cmの位置から3mm間隔でかつ5mm幅でビット「0」を示す場合にはカセット面に対して深さ3mmのくぼみを設けて表現し、ビット「1」を示す場合にはカセット面と同一の面とする。図中においては一例として識別コードが16個のビット列「1010110011111111」である凹凸パターン2a1, 2a2……を示している。図1の凹凸検出部8は具体的には図3に示すような形状を有している。すなわち、凹凸検出部8は、磁気テープカセット2の凹凸パターン2a1, 2a2……に対応して16個の小型のスイッチ列801~816で構成されているものであり、16個それぞれの各スイッチ801~816は、磁気テープカセット2に設けられた凹凸パターン2a1, 2a2……の凹部の深さに相当する長さの突起部a1~a16があり、突起部a1~a16が接触する凹凸パターン2a1, 2a2……は例えば凸部2a1の場合では、これに対応する突起部a1が押し込まれてその突起部a1に対応する内蔵のスイッチがオンの状態になる。逆に接触している凹凸パターン2a1, 2a2……が凹部2a2の場合では、これに対応する突起部a2はそのままの状態である突起部a2に対応する内蔵のスイッチはオフの状態になる。したがって、磁気テープカセット2の凹凸パターン2a1, 2a2……は、スイッチアレイの各スイッチのオンオフにより検出されることになる。

【0032】次に、再生装置20の動作を説明する。データ読み取り部26は、磁気テープカセット4の磁気テープに記録されているデジタルデータを読み取る。読み取ったデジタルデータは出力端子34からそのままデジタルインタフェースに出力されると同時に暗号解除処理部24と、スイッチ30の一方の接点30aと、ヘッダ検出部28とに送られる。ヘッダ検出部28はデータ読み取り部26からのデジタルデータ内のヘッダから再生に必要とするデータを再生処理部32へ送るとともに、コピー許可/不許可を示す信号を検出し、そのコピー許可/不許可信号の検出出力をスイッチ30へ送る。スイッチ30は、その検出出力にตอบสนองしてデータ読み取り部26で読み取られたデータを再生処理部32へ送る際、データ読み取り部26で読み取られたデジタルデータを接点30aを介してそのまま再生処理部32へ送るか、または暗号解除した後のデジタルデータを接点30bを介して送るかを制御する。すなわち、ヘッダ検出部28からの検出出力がコピー許可である場合には、スイッチ30は、この検出出力にตอบสนองして接点30aをデータ読み取り部26に接続してデータ読み取り部26で読み取られたデジタルデータを再生処理部32へ送るように動作し、また、ヘッダ検出部28からの検出出力がコピー不許可である場合には、この検出出力にตอบสนองして接点30bを暗号解除処理部24に接続して暗

号解除処理部24の出力を再生処理部32へ送るように動作する。

【0033】暗号解除処理部24においては、記録装置における上述した凹凸検出部8と同様の構成を有した凹凸検出部22が磁気テープカセット4の凹凸パターンからなる識別コードを読み取ったうえで、その読み取った識別コードを暗号解除処理部24に送る。そして、暗号解除処理部24は凹凸検出部22からの識別コードを暗号解読用の鍵としてデータ読み取り部26からのデジタルデータに対して暗号解除の処理をして出力する。こうして再生処理部32にはコピー許可の場合にはデータ読み取り部26からのデジタルデータが直接、コピー不許可の場合にはデータ読み取り部26で読み取られたデジタルデータはその暗号が暗号解除処理部24で解除処理されたうえでそれぞれ与えられることになる。そして、再生処理部32は、デジタルデータ内のヘッダにあるデータをそのデジタルデータをアナログの映像信号に再生処理して出力端子36を介してアナログインタフェースに出力する。

【0034】以上のように本実施例によれば、デジタルデータのレベルで劣化の伴わないコピーの不正を防止できることになるが、このことを詳しく説明する。

【0035】まず、記録装置6によってコピー不許可であるために磁気テープカセット2に記録されてあるデジタルデータが暗号化されて記録されている場合では、識別コードの検出手段とか暗号解除部をもたない再生機ではその磁気テープカセット1に記録されてあるデジタルデータを再生することはできない。

【0036】次に、再生装置20に、上述した記録装置6を用いてコピー不許可として記録されてある磁気テープカセット（再生装置側磁気テープカセット）をセットしたうえで、それに記録されているデジタルデータを読み取らせるとともに、その読み取りデジタルデータを出力端子34に接続されたデジタルインタフェースを介して、記録装置6の入力端子16を介して該記録装置6にセットしてある磁気テープカセット（記録装置側磁気テープカセット）に送ってダビングを試みる場合がある。この場合では、再生装置20のデータ読み取り部26から出力され出力端子34を介して与えられるデジタルデータは、再生装置側磁気テープカセットの識別コードで暗号化されたデータとなっている。したがって、記録装置側磁気テープカセットを記録装置6にセットして、コピー許可信号を与えて記録するような場合には、記録装置側磁気テープカセットには再生装置側磁気テープカセットの識別コードで暗号化されたデータがそのまま記録されることになる。また、再生装置側磁気テープカセットを再生装置20にセットし、記録装置側磁気テープカセットを記録装置6にセットして、コピー不許可として記録するような場合には、記録装置側磁気テープカセットには再生装置側磁気テープカセットの識別



コードで暗号化されたのち当該記録装置側磁気テープカセットの識別コードでも暗号化されたデータとなる。前者の記録装置側磁気テープカセットを再生機で再生を試みると今度は、記録装置側磁気テープカセットの識別コードとは異なる再生装置側磁気テープカセットの識別コードを鍵として暗号解除されることになり、不正なコピーにより作られたものは正しく再生できない。また、後者の場合は、2重に暗号化されることになり、記録装置側磁気テープカセットの識別コードによる暗号は解除されるが、最初の再生装置側磁気テープカセットの識別コードにより暗号化されたものは解除できないので正しく再生できない。したがって、本実施例による場合ではデジタルデータレベルで劣化の伴わないコピーを不正に行われることを防止できることになる。

【0037】なお、本実施例では、記録装置6および再生装置20を示したが、記録機能および再生機能を同時に搭載した記録再生装置も本実施例に係るシステム内の機器として考えられる。この際の記録処理および再生処理は、本実施例で示した記録装置および再生装置と同じ処理を行うもので実現できる。

【0038】また、本実施例では、記録媒体として磁気テープカセットの例を示したが、光ディスクなどの他の記録媒体でもそれ自体に識別コードを設けることで同様に不正なコピーを防止できる。また、その際の識別コードを与える手段も凹凸パターン以外のものも考えられる。例えば図4は、ディスク38上に識別コードを設ける場合の説明図である。ディスク38上の読み書き可能な領域40に加えて、その領域40よりも中央側に読み出し専用の領域42を設け、そこに識別コードを書き込むことで識別コードをもった記録媒体を実現できる。その際の記録装置および再生装置をディスク再生および記録装置として、凹凸検出部をディスク上の読み取り専用領域42のデータ読み取り手段に変更することでディスクの場合の不正なコピーの防止装置が実現できる。

【0039】また、さらに、テープ、ディスクなど異なる媒体であっても識別コードのビット数とか暗号処理などを統一した仕様で運用することでテープからディスク、ディスクからテープといった異なるメディア間での不正なコピーも防止できる。

【0040】また、識別コードのビット数を本実施例では、16ビットとしたが、同じビットパターンの識別コードをもつものを見いだすことが困難である範囲でビット数を増減してもよいし、識別コードの与え方も例えば記録媒体を製造するにあたっての製造番号を割り当てるといったことを行ってもよいし、単に乱数を用いてラン

ダムに識別コードを割り当ててもよい。

【0041】なお、上述の実施例においては磁気テープカセットの識別コードはそれに設けられた凹凸パターンであったが、磁気テープカセット内の磁気テープに識別コード領域を設け、この識別コード領域に磁気テープを識別できるコードを付加したものでもよく、また、磁気テープカセットの表面に凹凸とは異なって、光の反射膜を設け、この光反射膜を識別コードとしたり、あるいはバーコード形式に識別コードを付加したものでもよい。

10 この場合、記録装置6の識別コード検出部としての凹凸検出部8とか再生装置20の識別コード検出部としての凹凸検出部20は、それに対応して検出構成を変更するとよい。

【0042】なお、上述の実施例におけるスイッチ14、30は電子回路例えば論理回路で構成することができる。

【0043】

20 【発明の効果】以上のように本発明によれば、デジタルデータレベルで劣化の伴わないコピーが不正に行われることを防止でき、その実用的効果は大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る不正コピー防止装置のブロック図である。

【図2】図1の記録媒体である磁気テープカセットテープの斜視図である。

【図3】図1の凹凸検出部の具体的構成を示す図である。

【図4】図1の記録媒体の他の例であるディスクの平面図である。

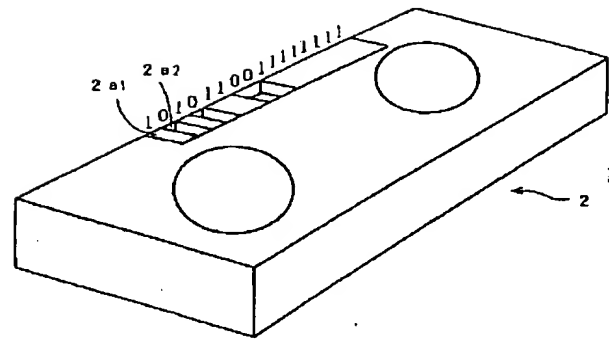
30 【図5】デジタルオーディオインタフェース信号のフォーマットの構成図である。

【図6】チャネルステータス信号のフォーマットの構成図である。

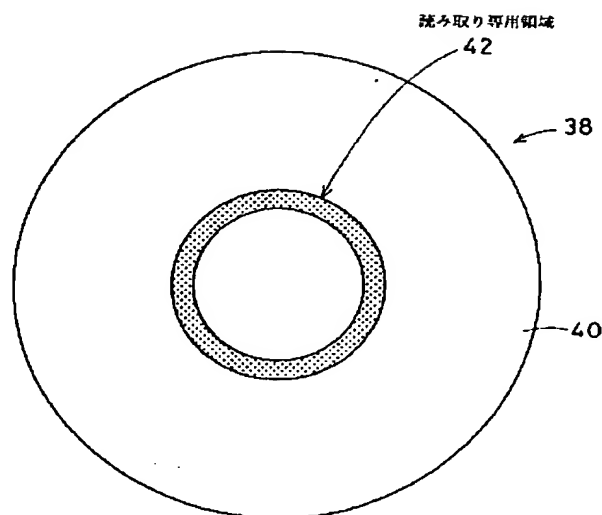
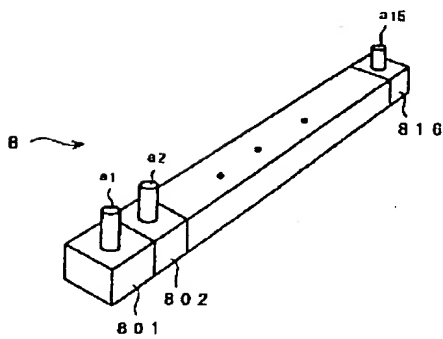
【符号の説明】

- 2、4 磁気テープカセットテープ
- 6 記録装置
- 8 凹凸検出部
- 10 暗号処理部
- 12 データ書き込み部
- 14 スイッチ
- 20 再生装置
- 22 凹凸検出部
- 24 暗号解除処理部
- 26 データ読み取り部
- 28 ヘッド検出部

【圖 2】



【図 4】



【図 6】

	0	1	2	3	4	5	6	7
		コントロールコード						
8	カテゴリーコード							
16	ソース番号				チャネル番号			
	標準化周波数				クロック精度			
184								

【図 5】

